

10/501468

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

2 JUL 2004

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004年6月17日 (17.06.2004)

PCT

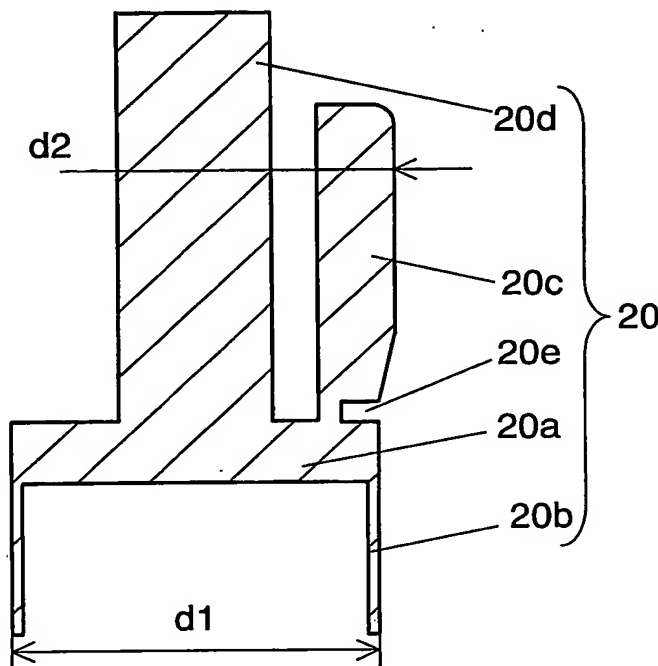
(10) 国際公開番号
WO 2004/052051 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H04R 31/00, 9/04 (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山岸 清 (YAM-
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/015125 AGISHI, Kiyoshi) [JP/JP]; 〒515-0043 三重県 松阪市下
村町 1 0 2 7 - A 2 0 5 Mie (JP).
(22) 国際出願日: 2003年11月27日 (27.11.2003) (74) 代理人: 岩橋 文雄, 外 (IWAHASHI, Fumio et al.); 〒
571-8501 大阪府 門真市 大字門真 1 0 0 6 番地 松下
(25) 国際出願の言語: 日本語 電器産業株式会社内 Osaka (JP).
(26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (国内): CN, KR, US.
(30) 優先権データ: (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY,
特願2002-351069 2002年12月3日 (03.12.2002) JP CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電
器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUS-
TRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府 門真市
大字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP). 添付公開書類:
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: VOICE COIL INSERTION JIG, SPEAKER PRODUCING METHOD USING THE JIG, AND SPEAKER PRODUCED BY USING THE JIG

(54) 発明の名称: ボイスコイル挿入用治具およびこの治具を用いたスピーカの製造方法およびこの治具を用いて製造されたスピーカ



(57) Abstract: A voice coil insertion jig comprises a hollow cylindrical insertion section (20b) formed in the lower portion of a base block for inserting a magnetic circuit, a plurality of movable pieces formed thereon, and a central recess formed in the upper portion of the base block. The movable pieces elastically contact an inserted voice coil to hold the latter. The central recess functions as knob.

(57) 要約: ボイスコイル挿入用治具は、基台下部に形成されて磁気回路を挿入するための中空円筒状の挿入部 (20b) と、その上部に形成された複数の可動片と、基台上部に設けられた中央凸部よりなる。可動片は挿入されたボイスコイルと弾接して、保持する。中央凸部はつまみとして機能する。

WO 2004/052051 A1

WO 2004/052051 A1



2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

ボイスコイル挿入用治具およびこの治具を用いたスピーカの製造方法
およびこの治具を用いて製造されたスピーカ

5

技術分野

本発明は各種音響機器等に搭載されるスピーカの製作に使用されるボイスコイル挿入用治具およびこの治具を用いたスピーカの製造方法およびこの治具を用いて製造されたスピーカに関するものである。

10

背景技術

従来の技術を図3～図5により説明する。図3はスピーカの断面図であり、図4は同組み立て時に使用されるボイスコイル組み立て治具の分解斜視図であり、図5は同ボイスコイルの組み立てを説明する断面図である。

15

まず、スピーカの構造について図3により説明する。磁気回路1は、センターポール1bを有する下部プレート1aと、下部プレート1a上に結合されたマグネット1cと、マグネット1c上に結合された上部プレート1dとで形成されている。そして、磁気回路1は上部プレート1dとセンターポール1b間に磁気ギャップ1eを有する。フレーム2は上部プレート1dに結合されている。振動板3は、フレーム2に、外周に形成されたエッジ3aを介して結合されている。ボイスコイル4は、コイル部4aとボビン4bから形成されている。コイル部4aは、磁気ギャップ1eに挿入されており、ボビン4bの所定の位

20

置に振動板 3 の内周部が結合されている。ダンパ 5 の外周部はフレーム 4 に結合され、その内周部は、ボビン 4 b に結合されている。この様に構成することにより、ボイスコイル 4 は上下動自在に支持される。

5 以上の構成のスピーカの製造工程においては、ボイスコイル 4 の磁気ギャップ 1 e への挿入がもっとも精度を必要とする工程である。

実開昭 5 7 - 1 6 0 2 9 2 号公報に記載の従来のボイスコイル挿入用治具について、図 4、図 5 により説明する。従来のボイスコイル挿入用治具は治具本体 1 1、ゲージ筒部 1 2、スリット 1 3、スプリング 1 4 より構成されている。

10 スプリング 1 4 が治具本体 1 1 の内部に組込まれ、スリット 1 3 を開く力を発生させる。挿入用治具は、スリット 1 3 を閉じながらボビン 4 b に挿入され、位置決めの後、スプリング 1 4 による圧力でボイスコイルを 4 固定する。そして、治具と共に磁気回路 1 のセンターポール 1 b にボイスコイルを挿入、すなわちボイスコイル 4 を磁気ギャップ 1 e に挿入する。この時、ゲージ筒部 1 2 の材厚によってボイスコイル 4 の径方向の位置が規正されている。この状態で、フレーム 2 は磁気回路 1 と接着結合される。(フレーム 2 が先に磁気回路と接着結合されている場合もある。)そして、ダンパー 5 及び振動板 3 をフレーム 2 とボビン 4 b に接着した後、挿入治具をスピーカより抜きとる。最後に、ダストキャップ 6 を振動板 3 に接着結合して、スピーカは製作されるものである。

以上のように、スピーカの製造工程においては、ボイスコイル挿入用治具は、ボイスコイル 4 の位置決め用として、高精度を要求されるものである。

近年、機器が小形化する中で、小形で高能率のスピーカが要求されている。そのために、磁気ギャップ1 e のより狭いものが必要となってきた。

5 発明の開示

本発明は上記課題を解決して、磁気ギャップ内でのボイスコイルの位置決め精度向上を図り、磁気ギャップをより狭くして高性能のスピーカの提供を実現するためのボイスコイル挿入用治具およびこれを用いたスピーカの製造方法およびこれを用いて製作されたスピーカを提供するものである。

本発明のボイスコイル挿入用治具は、下記を備える。

基台；

基台の下部に一体に設けた中空円筒状の挿入部；

基台の上部に一体に設けられた複数の可動片、複数の可動片により形成される外周径は挿入部の外径より大い；および

可動片と離間して、基台の中央部上方に設けられた中央凸部
そして、複数の可動片は、ボイスコイルと弾接してそれを保持する。

本発明のスピーカの製造方法は、上記構成のボイスコイル挿入用治具を用いたものであり、下記ステップを備える。

a) 複数の可動片を、中央凸部側に弾性変形させて、ボイスコイルに挿入する；

b) その弾性変形を復元し、ボイスコイルをボイスコイル挿入用治具に保持する；

c) ボイスコイルを保持したボイスコイル挿入治具を、磁気回路を

形成する磁気ギャップに挿入する；

d) 振動板の内周部をボイスコイルに接着し、振動板の外周部をフレームに接着する；及び

e) 複数の可動片を中央凸部側に弾性変形させて、ボイスコイル挿入治具を磁気ギャップより抜き取る。

本発明のスピーカは上記構成のボイスコイル挿入用治具を用いた上記製造方法で製作される。

図面の簡単な説明

10 図 1 A は、本発明のボイスコイル挿入用治具の一実施の形態の上面図

図 1 B は、同図 1 A の A - O - B 側断面図

図 1 C は、同下面図

15 図 2 A は、本発明のボイスコイル挿入用治具の一実施の形態の上面図

図 2 B は、同図 2 A の A - O - B 側断面図

図 2 C は、同下面図

図 3 は、スピーカの側断面図

20 図 4 は、同組み立て時に使用されるボイスコイル組み立て治具の分解斜視図

図 5 は、同ボイスコイルの組み立てを説明する断面図

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明のボイスコイル挿入用治具の一実施の形態について図

1 Aから図2 C、及び図3を参照して、説明する。なお、従来技術と同一部分には同一番号を付して説明を省略して説明する。

(実施の形態1)

図1 Aは、ボイスコイル挿入用治具の一実施の形態の上面図、図1
5 Bは、同図1 AのA-O-B側断面図、図1 Cは、同下面図である。

ボイスコイル挿入用治具20は、基台20aとその下部に中空円筒状の挿入部20bと複数の可動片20c及び中央凸部20dからなる。複数の可動片20cは、基台20aの上部に一体に、各々離間して設けられ、外周が略同一の円周の円弧として形成されている。複数の可
10 動片20cの上方部分の直径は一定であり、下方部分ではこれより小さい直径となるように傾斜が設けられている。この可動片20cと離間して設けられた中央凸部20dは、基台20aの中央部から上方に延伸して形成されている。その外周部は複数の可動片20cと所定の間隙を持って対向する。

15 可動片20cは、その下部外周側に水平のスリット20eが設けられている。基台20a一体に形成された各可動片20c間は、垂直方向のスリット20fにより分離されている。

スリット20fは、ボイスコイル4にボイスコイル挿入用治具20を挿入するとき、また、ボイスコイル4からボイスコイル挿入用治具
20 20を外す時に、この可動片20cが形成する外周径を小さくするために形成されている。よってスリット20fの幅は、この挿抜作業のために、可動片20cが傾けられるものであれば良い（併せて可動片20cが弾性限界を超えて傾かない程度のスリット幅に設定することが挿抜作業上より好ましい。）。

また、基台 20 a と挿入部 20 b の外周の直径 d_1 と、通常状態で、可動片 20 c の上方部分が形成する直径 d_2 とは、 $d_2 > d_1$ の関係となっている。尚、可動片 20 c の外周側の最下端部が形成する外周の直径は略 d_1 に設定され、この d_1 はボイスコイル 4 の内周と等しく設定されている。また、この可動片 20 c は図 1 A から明らかなように、内壁側は多角形（本実施の形態では 4 角形）を形成し、その頂点で垂直方向のスリット 20 f が前述のごとく設けられている。そのスリット幅は各可動片 20 c 間の対向する辺間の間隔を表すことになる。

- 10 中央凸部 20 d は、可動片 20 c より長く形成されており、作業時の摘みの役割を果たすものである。

- また、ボイスコイル 4 と磁気回路 1 間の磁気ギャップ 1 e は、挿入部 20 b の厚みで確保される。(磁気回路 1 のセンターポール 1 b の外周と挿入部 20 b の内周は略同一として組立手作業上の挿入可能な程度の余裕しか持たせてないので、前記センターポール 1 b の外周とボイスコイル 4 との間隔は挿入部 20 b の厚みで確保されると共に、これにより上部プレート 1 d とボイスコイル 4 との間隔も確保されることになる。)

次に、スピーカの組み立て方法を説明する。

- 20 ボイスコイル挿入用治具 20 の可動片 20 c を内側に押して弾性変形の範囲内で変形させ、ボイスコイル 4 にボイスコイル挿入用治具 20 を挿入する。規定の位置まで挿入した後、可動片 20 c に加えていた内側への押し力を解除する。可動片 20 c は、元に復元しようとして、ボイスコイル 4 の内側と弾接する。その結果、ボイスコイル 4 は

ボイスコイル挿入用治具 20 に保持される。

ボイスコイル 4 を保持した状態で、挿入部 20 b をフレーム 2 を予め接着結合した磁気回路 1 のセンターポール 1 b に嵌めこみ、磁気ギャップ 1 e に挿入する。

- 5 続いて、ダンパー 5 及び振動板 3 を、図 3 に示すように、フレーム 2 及びコイルボビン 4 b に接着する。その後、可動片 20 c を中央凸部側に押した状態で、挿入用治具 20 を抜き取る。最後にダストキャップ 6 を振動板 3 に接着する。

- 10 以上の様に、本実施の形態のボイスコイル挿入用治具 20 を用いることにより、ボイスコイル 4 の位置決めと固定、およびスピーカ組み立て時の取り扱いが、可動片 20 c と中央凸部 20 d によって容易に行え、作業性の向上が図れる。

- 15 更に、挿入部 20 b を、従来技術のようにスリット 13 を設けたものでなく、中空円筒部としたことで、ボイスコイルの変形を防止できる。

- 20 また、磁気ギャップ 1 e の確保をこの挿入部 20 b の厚みのみに依存させるものとして、磁気ギャップ 1 e の確保を安定的に行える。よって、磁気ギャップ 1 e の狭小化を可能とし、磁気効率の向上を図り、高出力化が図れると共に、磁気回路の小型化の実現によって、スピーカの軽量化も実現できる。

なお、上記実施形態においては、ダンパー 5 を有するスピーカを前提に説明したが、ダンパーのない構成のスピーカにおいても適用できるものである。

(実施の形態 2)

本発明の他の実施の形態を図 2 A のボイスコイル挿入用治具の他の実施の形態の上面図、図 2 B の同図 2 A の A-O-B 側断面図、図 2 C の同下面図により説明する。なお、説明にあたっては実施の形態 1
5 と同一部分には同一番号を付して説明を省略して説明する。

以下、実施の形態 1 との相違点のみ説明する。相違点は、挿入部 2 0 b にセンターピン 2 0 g を設けたことである。センターピン 2 0 g は、基台 2 0 a の中央部に、下方に向けて形成されている。また、センターポール 1 b の中央部にセンターピン 2 0 g が挿入される孔（図
10 示せず）が形成されている。そして、製造工程において、センターピン 2 0 g をセンターポール 1b に形成した孔に挿入することにより、ボイスコイル 4 の位置決めを行う。

これにより、実施の形態 1 のごとく、センターポール 1 b の外周と挿入部 2 0 b の内周の径を極力同じにしてボイスコイル 4 の位置決め
15 を行なう必要がなく、センターピン 2 0 g の挿入により実施の形態 1 より容易にボイスコイル 4 の位置決めが行なえたとともに、センターポール 1 b の径に依存することなく、ボイスコイル 4 の位置決めが行なえ、センターポール 1 b の外周径の違い分、挿入治具 2 0 を準備することなく、治具管理を容易とするものである。

20

産業上の利用の可能性

以上のように本発明によれば、作業性に優れ、ボイスコイルを変形させること無く、高精度にスピーカを組み立てることができる、ボイ

スコイル挿入用治具とこれを用いた製造方法およびこの製造方法によるスピーカの提供を可能とするものである。

請求の範囲

1. ボイスコイル挿入用治具は、

基台；

前記基台の下部に一体に設けた中空円筒状の挿入部；

5 前記基台の上部に一体に設けられた複数の可動片、前記複数の可動片により形成される外周径は前記挿入部の外径より大きい；および
前記可動片と離間して、前記基台の中央部上方に設けられた中央凸部；とを備え

前記複数の可動片は、ボイスコイルと弾接してそれを保持する。

10

2. 請求項 1 に記載のボイスコイル挿入用治具であって、

前記複数の可動片各々は、前記基台に対し垂直方向に形成されたスリットを介して隣接し、

15 前記複数の可動片各々は、前記基台側外周部に、水平のスリットを形成している。

3. 請求項 1 に記載のボイスコイル挿入用治具は、更に

前記基台の下部中央に下方に向けて突出するセンターピンが形成されている。

20

4. 請求項 1 に記載のボイスコイル挿入用治具であって、

前記中央凸部は前記複数の可動片より長い。

5. 請求項 1 に記載のボイスコイル挿入用治具を用いたスピーカ

の製造方法は、

a) 前記複数の可動片を、前記中央凸部側に弾性変形させて、前記ボイスコイルに挿入する；

5 b) その弾性変形を復元し、前記ボイスコイルを前記ボイスコイル挿入用治具に保持する；

c) 前記ボイスコイルを保持した前記ボイスコイル挿入治具を、磁気回路を形成する磁気ギャップに挿入する；

d) 振動板の内周部を前記ボイスコイルに接着し、前記振動板の外周部をフレームに接着する；及び

10 e) 前記複数の可動片を前記中央凸部側に弾性変形させて、前記ボイスコイル挿入治具を前記磁気ギャップより抜き取る；

ステップを備える。

6. 請求項 5 に記載の製造方法で製造されたスピーカ。

15

7. ボイスコイル挿入用治具は、

基台；

前記基台の下部に一体に設けた中空円筒状の磁気回路のセンターポールがはめ込まれる挿入部；

20 前記基台の上部に一体に設けられた複数の可動片、前記複数の可動片により形成される外周径は前記挿入部の外径より大きい；および

前記可動片と離間して、前記基台の中央部上方に設けられた中央凸部；とを備え

前記複数の可動片は、ボイスコイルと弾接してそれを保持する。

8. 請求項 7 に記載のボイスコイル挿入用治具であって、

前記複数の可動片各々は、前記基台に対し垂直方向に形成されたスリットを介して隣接し、

5 前記複数の可動片各々は、前記基台側外周部に、水平のスリットを形成している。

9. 請求項 7 に記載のボイスコイル挿入用治具であって、

前記中央凸部は前記複数の可動片より長い。

10

10. 請求項 7 に記載のボイスコイル挿入用治具を用いたスピーカの製造方法は、

a) 前記複数の可動片を、前記中央凸部側に弾性変形させて、前記ボイスコイルに挿入する；

15 b) その弾性変形を復元し、前記ボイスコイルを前記ボイスコイル挿入用治具に保持する；

c) 前記ボイスコイルを保持した前記ボイスコイル挿入治具の挿入部を、磁気回路のセンターポールにはめ込んで、この挿入部を磁気ギャップ内に配置する；

20 d) 振動板の内周部を前記ボイスコイルに接着し、前記振動板の外周部をフレームに接着する；及び

e) 前記複数の可動片を前記中央凸部側に弾性変形させて、前記ボイスコイル挿入治具を前記磁気ギャップより抜き取る；

ステップを備える。

1 1. 請求項 1 0 に記載の製造方法で製造されたスピーカ。

1 2. ボイスコイル挿入用治具は、

5 基台；

前記基台の下部中央に下方に向けて突出して設けられたセンターピン；

前記基台の下部に一体に設けた中空円筒状の挿入部；

前記基台の上部に一体に設けられた複数の可動片、前記複数の可
10 動片により形成される外周径は前記挿入部の外径より大きい；および
前記可動片と離間して、前記基台の中央部上方に設けられた中央
前記基台の下部中央に下方に向けて突出するセンターピンが形成され
ている凸部；とを備え

前記複数の可動片は、ボイスコイルと弾接してそれを保持する。

15

1 3. 請求項 1 2 に記載のボイスコイル挿入用治具であって、

前記複数の可動片各々は、前記基台に対し垂直方向に形成された
スリットを介して隣接し、

前記複数の可動片各々は、前記基台側外周部に、水平のスリット
20 を形成している。

1 4. 請求項 1 2 に記載のボイスコイル挿入用治具であって、

前記中央凸部は前記複数の可動片より長い。

15. 請求項 1 2 に記載のボイスコイル挿入用治具を用いたスピーカの製造方法は、

a) 前記複数の可動片を、前記中央凸部側に弾性変形させて、前記ボイスコイルに挿入する；

5 b) その弾性変形を復元し、前記ボイスコイルを前記ボイスコイル挿入用治具に保持する；

c) 前記ボイスコイルを保持した前記ボイスコイル挿入治具を、センターピンを磁気回路のセンターポールに設けられた孔部に挿入して、前記ボイスコイル挿入治具を磁気回路が形成する磁気ギャップに挿入
10 する；

d) 振動板の内周部を前記ボイスコイルに接着し、前記振動板の外周部をフレームに接着する；及び

e) 前記複数の可動片を前記中央凸部側に弾性変形させて、前記ボイスコイル挿入治具を前記磁気ギャップより抜き取る；

15 ステップを備える。

16. 請求項 1 5 に記載の製造方法で製造されたスピーカ。

1/6

FIG. 1A

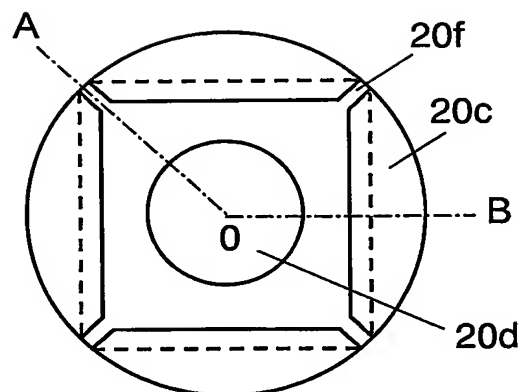


FIG. 1B

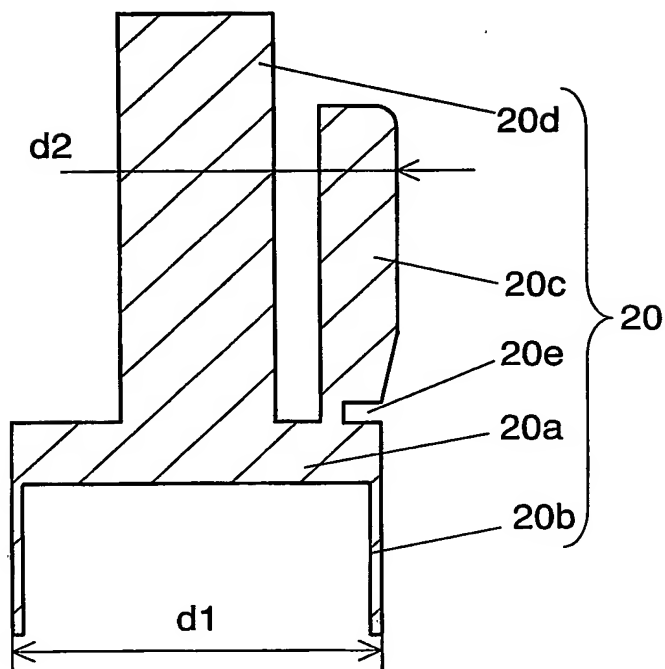
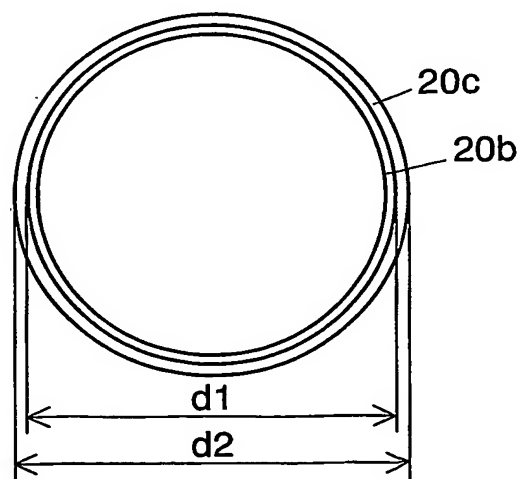


FIG. 1C



2/6

FIG. 2A

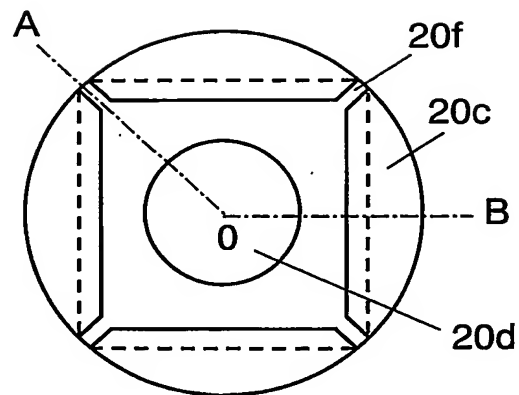


FIG. 2B

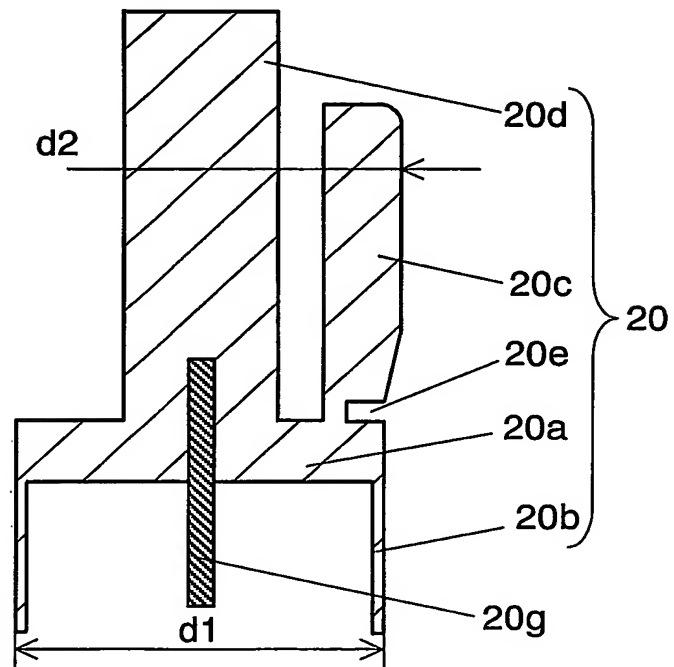
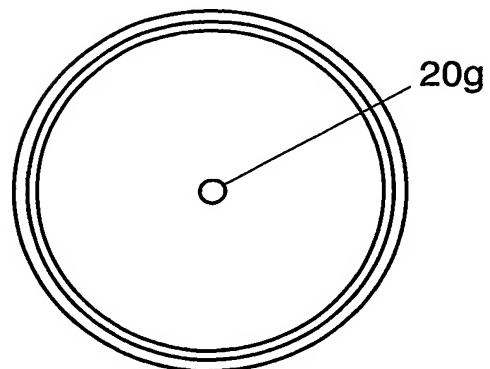
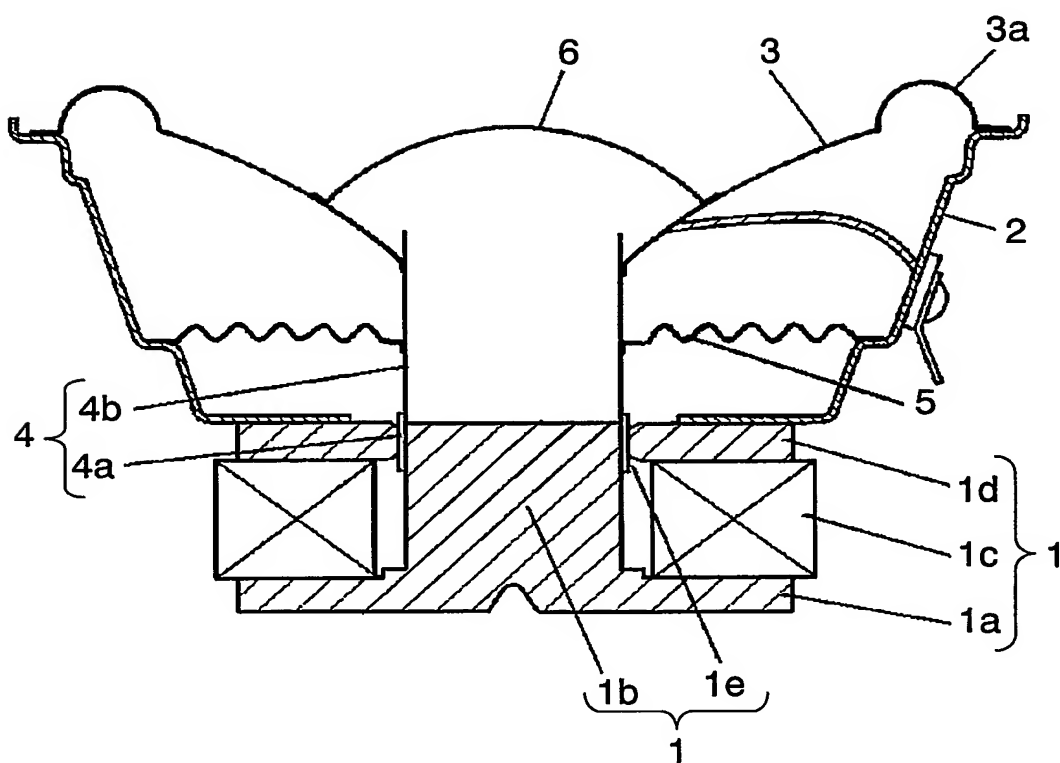


FIG. 2C



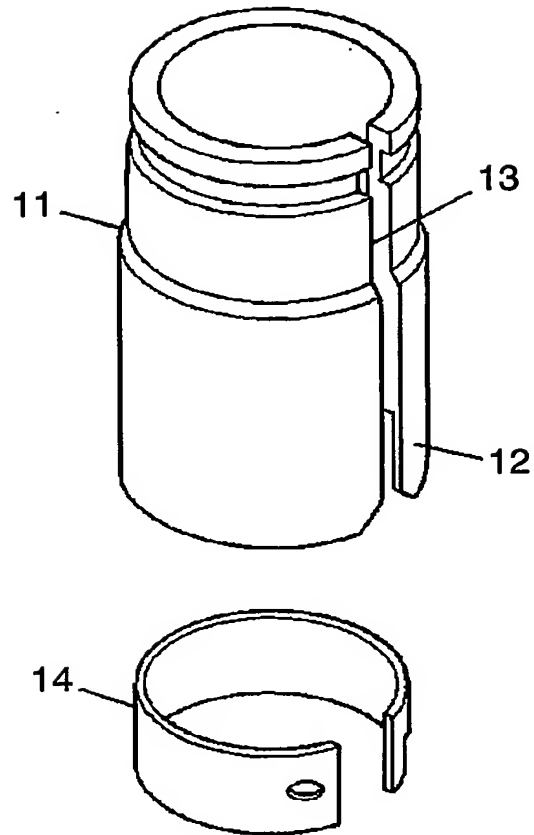
3/6

FIG. 3



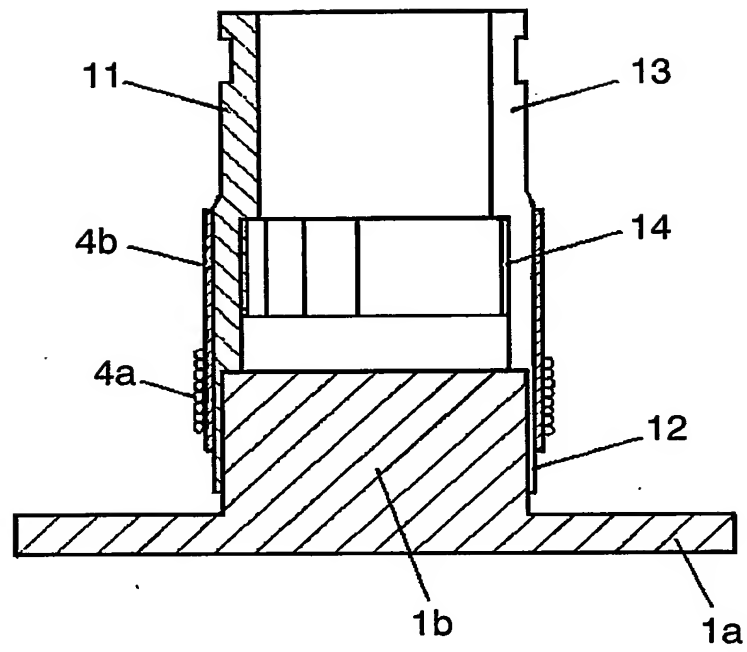
4/6

FIG. 4



5/6

FIG. 5



図面の参照符号の一覧表

- 1 磁気回路
- 1 a 下部プレート
- 1 b センターポール
- 1 e 磁気ギャップ
- 2 フレーム
- 3 振動板
- 20 ボイスコイル挿入用治具
- 20 a 基台
- 20 b 挿入部
- 20 c 可動片
- 20 d 中央凸部
- 20 e, 20 f スリット
- 20 g センターピン

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/15125

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ H04R31/00, 9/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ H04R31/00, 9/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2001-45599 A (Fujitsu Ten Ltd.), 16 February, 2001 (16.02.01), Par. Nos. [0022] to [0026]; Figs. 2 to 4 (Family: none)	1-2, 4-11 3, 12-16
Y	JP 56-125194 A (Nippon Gakki Co., Ltd.), 01 October, 1981 (01.10.81), Full text; all drawings & US 4472604 A1	3, 12-16
Y	JP 61-108299 A (Sony Corp.), 26 May, 1986 (26.05.86), Full text; all drawings (Family: none)	1-16

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
15 January, 2004 (15.01.04)

Date of mailing of the international search report
27 January, 2004 (27.01.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/15125

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-55793 A (Nokia Technology GmbH.), 26 February, 1999 (26.02.99), Full text; all drawings & EP 866636 A2 & DE 19711592 A & US 6130955 A1	1-16

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl¹ H04R31/00, 9/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl¹ H04R31/00, 9/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2001-45599 A(富士通テン株式会社) 2001. 02. 16	1-2, 4-11
Y	【0022】 - 【0026】 段落, 第2-4図 (ファミリーなし)	3, 12-16
Y	JP 56-125194 A(日本楽器製造株式会社) 1981. 10. 01 全文, 全図 & US 4472604 A1	3, 12-16
Y	JP 61-108299 A(ソニー株式会社) 1986. 05. 26 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-16
Y	JP 11-55793 A(ノキア・テヒノロジー・ゲーエムベーハー) 1999. 02. 26, 全文, 全図 & EP 866636 A2 & DE 19711592 A & US 6130955 A1	1-16

☐ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

15. 01. 2004

国際調査報告の発送日

27. 1. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号 100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

松澤 福三郎

5C

7254

電話番号 03-3581-1101 内線 3540